

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-259048

(43)Date of publication of application : 08.10.1993

(51)Int.Cl.

H01L 21/027

B23Q 3/15

B65G 49/07

G03F 7/20

H01L 21/68

(21)Application number : 04-085925

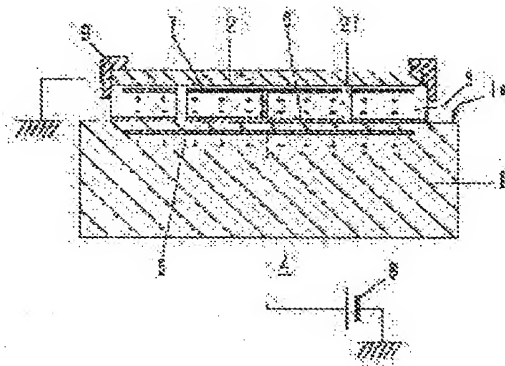
(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 09.03.1992

(72)Inventor : SHIMAZU NOBUO  
KUNIOKA TATSUYA  
TAKEDA YUJI**(54) DEVICE FOR SAMPLE PROCESSING, DEVICE FOR SAMPLE TRANSFER AND DEVICE FOR SAMPLE TRANSFER AND PROCESSING****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To fix tabular samples on a stage for sample processing in such a way that the upper surfaces of the samples are positioned in the same height from a sample placing surface even if the thicknesses of the samples are different from each other.

**CONSTITUTION:** A tabular sample 2 is arranged on a stage 1 for sample processing using a tabular spacer 3. A first electrode layer 5 is arranged in the stage along a sample placing surface 1a, a second electrode layer 6 is arranged on the lower surface of the spacer 3 in parallel to the side of the lower surface and a third electrode layer 7 is arranged on the upper surface of the spacer in parallel to the side of the upper surface. When a high-voltage power supply 8 is connected between the layer 5 and conductive ring bodies 9, an electrostatic attracting force is generated between the layers 5 and 6 and the spacer 3 is fixed and held by electrostatic attraction on the surface 1a of the stage 1. Moreover, an electrostatic attracting force works also between the sample 2 and the layer 7 and the sample is held by electrostatic attraction on the upper surface of the spacer. Accordingly, the sample is fixed on the surface 1a of the stage. If the spacers of thicknesses corresponding to the thicknesses of the samples are used, the samples can be fixed on the stage in such a way that the upper surfaces of the samples are positioned in the same height from the placing surface 1a even if the thicknesses of the samples are different from each other.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-259048

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H01L 21/027				
B23Q 3/15	D	8612-3C		
B65G 49/07		9244-3F		
G03F 7/20	504	7818-2H		
		8831-4M		
			H01L 21/30	341 L
審査請求 未請求 請求項の数4(全12頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平4-85925

(22)出願日 平成4年(1992)3月9日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区幸町一丁目1番6号

(72)発明者 島津 信生

東京都千代田区幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 國岡 達也

東京都千代田区幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 武田 有司

東京都千代田区幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

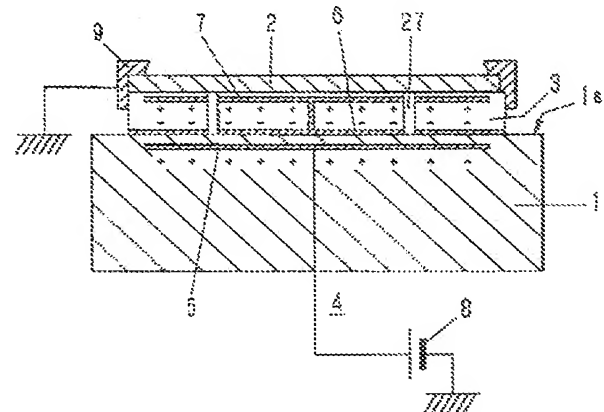
(74)代理人 弁理士 田中 正治

(54)【発明の名称】 試料加工用装置、試料搬送用装置及び試料搬送・加工用装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 板状試料に対する試料加工用装置および試料搬送用装置、あるいは試料搬送・加工用装置において、試料加工用ステージ上で板状試料の厚さが異なっても、上面が同じ高さに位置するようにする。

【構成】 板状試料2は板状スペーサ3を用いて試料加工用ステージ1上に配される。該ステージ内に試料載置面1aに沿って第1電極層5を配し、スペーサ3の下面上に平行に第2電極層6を、またスペーサ3の上面側に平行に第3電極層7を配する。第1電極層5と導電性媒体9間に高圧電源8を接続すれば、第1と第2電極層5、6間に静電吸引力が生じ、板状スペーサ3はステージ1の試料載置面1a上に静電吸着固定保持される。また試料2と第3電極層7間にも静電吸引力が働き試料はスペーサ3上面に静電吸着保持され、従ってステージの試料載置面上に固定される。試料の厚さに応じた厚さのスペーサを用いれば、試料厚さが異っても載置面から同じ高さに位置するよう固定できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平らな試料載置面を有する試料加工用ステージと、

上記試料加工用ステージの上記試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定の高さ位置に位置するように配するための、絶縁材でなる板状スペーサと、

上記板状スペーサを上記試料加工用ステージの試料載置面上に静電吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に静電吸着固定させるための静電吸着固定保持手段とを有し、

上記静電吸着固定保持手段が、上記試料加工用ステージ内にその試料載置面に沿って延長するように配されている第1の電極層と、上記板状スペーサ内の下面側または上記板状スペーサの下面上に、その下面に沿って延長するように配されている第2の電極層と、上記板状スペーサ内の上面側に、その上面に沿って延長するように配され且つ上記第2の電極層と互に接続されている第3の電極層と、上記第1の電極層に接続される高圧電源とを有することを特徴とする試料加工用装置。

【請求項2】 請求項1記載の試料加工用装置において、

上記板状スペーサに、上記板状試料をその上面周辺部において上記板状スペーサ側に押付けている導電性素体が取付けられていることを特徴とする試料加工用装置。

【請求項3】 平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージと、

上記試料搬送用ステージの上記試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定高さ位置に位置するように配するための板状スペーサと、

上記板状スペーサを上記試料搬送用ステージの試料載置面上に真空吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に真空吸着固定保持させるための真空吸着固定保持手段とを有し、

上記真空吸着固定保持手段が、上記試料搬送用ステージにその厚さを横切って延長するように形成されている第1の吸着用貫通孔と、上記試料搬送用ステージの上記試料載置面上に上記第1の吸着用貫通孔に連通するように形成された吸着用溝と、上記板状スペーサにその厚さを横切って延長するように形成されている第2の吸着用貫通孔と、上記第1の吸着用貫通孔に連結される真空ポンプとを有することを特徴とする試料搬送用装置。

【請求項4】 平らな試料載置面を有する試料加工用ステージと、

平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージと、

上記試料加工用ステージ及び上記試料搬送用ステージの試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定の高さ位置に位置するように配するための、絶縁材でなる板状スペーサと、

上記板状スペーサを上記試料加工用ステージの試料載置

面上に静電吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に静電吸着固定保持させるための静電吸着固定保持手段と、

上記板状スペーサを上記試料搬送用ステージの試料載置面上に真空吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に真空吸着固定保持させるための真空吸着固定保持手段とを有し、

上記静電吸着固定保持手段が、上記試料加工用ステージ内にその試料載置面に沿って延長するように配されている第1の電極層と、上記板状スペーサ内の下面側または上記板状スペーサの下面上に、その下面に沿って延長するように配されている第2の電極層と、上記板状スペーサ内の上面側に、その上面に沿って延長するように配されている第3の電極層と、上記第1の電極層に接続されている高圧電源とを有し、

上記真空吸着固定保持手段が、上記試料搬送用ステージにその厚さを横切って延長するように形成されている第1の吸着用貫通孔と、上記試料搬送用ステージの上記試料載置面上に上記第1の吸着用貫通孔に連通するように形成された吸着用溝と、上記板状スペーサにその厚さを横切って延長するように形成されている第2の吸着用貫通孔と、上記第1の吸着用貫通孔に連結された真空ポンプとを有することを特徴とする試料搬送・加工用装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、板状試料を電子ビームによって露光させるために試料加工用ステージ上に固定保持させるのに適用し得る試料加工用装置、板状試料を電子ビームによって露光させるために試料搬送用ステージを用いて試料加工用ステージ上に搬送させるのに適用し得る試料搬送用装置、及び板状試料を電子ビームによって露光させるために試料搬送用ステージを用いて試料加工用ステージ上に搬送させ且つその板状試料を試料加工用ステージ上に固定保持させるのに適用し得る試料搬送・加工用装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、板状試料を平らな試料載置面を有する試料加工用ステージ上に固定保持させるようにした試料加工用装置が種々提案されている。しかしながら、従来の試料加工用装置の場合、板状試料を、試料加工用ステージの試料載置面上に、厚さが異なっても、上面が試料載置面からみて同じ高さ位置に位置するように固定保持させることができず、従って板状試料を加工するのに不都合が生ずる、などの欠点を有していた。

【0003】また、従来、板状試料を、平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージを用いて、平らな試料載置面を有する試料加工用ステージ上に搬送させるようにした試料搬送用装置も種々提案されている。しかしながら、従来の試料搬送用装置の場合、板状試料を、試料加工用ステージの試料載置面上に搬送された状態でみて、

厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージの試料載置面からみて同じ高さ位置に位置するように、試料加工用ステージ上に搬送させることができず、従って、板状試料を加工するのに不都合が生ずる、などの欠点を有していた。

【0004】さらに、従来、板状試料を、平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージを用いて、平らな試料載置面を有する試料加工用ステージ上に搬送させ且つその板状試料を試料加工用ステージ上に固定保持させるようにした試料搬送・加工用装置も種々提案されている。しかしながら、従来の試料搬送・加工用装置の場合、板状試料を、試料加工用ステージ上に搬送された状態でみて、厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージの試料載置面上でみて同じ高さ位置に位置するように試料加工用ステージ上に搬送させることができないとともに、板状試料を、試料加工用ステージ上に、厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージの試料載置面上でみて同じ高さに位置するように保持させることができず、従って、板状試料を搬送・加工するのに不都合が生ずる、などの欠点を有していた。

【0005】よって、本発明は、上述した欠点のない、試料加工用装置、試料搬送用装置、及び試料搬送・加工用装置を提案せんとするものである。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による試料加工用装置は、(i) 平らな試料載置面を有する試料加工用ステージと、(i i) 上記試料加工用ステージの試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定の高さ位置に位置するように配するための、絶縁材でなる板状スペーサと、(i i i) 上記板状スペーサを上記試料加工用ステージの試料載置面上に静電吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に静電吸着固定させるための静電吸着固定保持手段とを有し、そして、(i v) 上記静電吸着固定保持手段が、上記試料加工用ステージ内にその試料載置面に沿って延長するように配されている第1の電極層と、上記板状スペーサ内の下面側または上記板状スペーサの下面上に、その下面に沿って延長するように配されている第2の電極層と、上記板状スペーサ内の上面側に、その上面に沿って延長するように配され且つ上記第2の電極層と互に接続されている第3の電極層と、上記第1の電極層に接続される高圧電源とを有する。

【0007】この場合、上記板状スペーサに、上記板状試料をその上面周辺部において上記板状スペーサ側に押付けている導電性媒体が取付けられているのを可とする。

【0008】本発明による試料搬送装置は、(i) 平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージと、(i i) 上記試料搬送用ステージの試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定高さ位置

に位置するように配するための板状スペーサと、(i i i) 上記板状スペーサを上記試料搬送用ステージの試料載置面上に真空吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に真空吸着固定保持させるための真空吸着固定保持手段とを有し、そして、(i v) 上記真空吸着固定保持手段が、上記試料搬送用ステージにその厚さを横切って延長するように形成されている第1の吸着用貫通孔と、上記試料搬送用ステージの試料載置面上に上記第1の吸着用貫通孔に連通するように形成された吸着用溝と、上記板状スペーサにその厚さを横切って延長するように形成されている第2の吸着用貫通孔と、上記第1の吸着用貫通孔に連結される真空ポンプとを有する。

【0009】本発明による試料搬送・加工用装置は、

(i) 平らな試料載置面を有する試料加工用ステージと、(i i) 平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージと、(i i i) 上記試料加工用ステージ及び上記試料搬送用ステージの試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定の高さ位置に位置するように配するための、絶縁材でなる板状スペーサと、(i v) 上記板状スペーサを上記試料加工用ステージの試料載置面上に静電吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に静電吸着固定保持させるための静電吸着固定保持手段と、(v) 上記板状スペーサを上記試料搬送用ステージの試料載置面上に真空吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に真空吸着固定保持させるための真空吸着固定保持手段とを有し、そして、(v i) 上記静電吸着固定保持手段が、上記試料加工用ステージ内にその試料載置面に沿って延長するように配されている第1の電極層と、上記板状スペーサ内の下面側または上記板状スペーサの下面上に、その下面に沿って延長するように配されている第2の電極層と、上記板状スペーサ内の上面側に、その上面に沿って延長するように配されている第3の電極層と、上記第1の電極層に接続されている高圧電源とを有し、また、(v i i) 上記真空吸着固定保持手段が、上記試料搬送用ステージにその厚さを横切って延長するように形成されている第1の吸着用貫通孔と、上記試料搬送用ステージの試料載置面上に上記第1の吸着用貫通孔に連通するように形成された吸着用溝と、上記板状スペーサにその厚さを横切って延長するように形成されている第2の吸着用貫通孔と、上記第1の吸着用貫通孔に連結された真空ポンプとを有する。

#### 【0010】

【作用・効果】本発明による試料加工用装置によれば、板状スペーサ上に、それ自身導電性乃至半導電性を有するか下面または上面に導電性層を有する板体を、板状試料として配し、その状態で、板状スペーサを試料加工用ステージの試料載置面上に配し、そして、その状態で、静電吸着固定保持手段を構成している第1の電極層に、

高圧電源を接続すれば、第1及び第2の電極層間に静電吸引力が発生することによって、板状スパーサが試料加工用ステージの試料載置面上に静電吸着固定保持され、また、試料及び第3の電極層間にも静電吸引力が発生することによって、試料が板状スパーサの上面上に静電吸着固定保持され、よって、板状試料を、板状スパーサを介して、試料加工用ステージの試料載置面上に固定保持させることができる。従って、試料加工用装置としての機能を呈する。

【0011】そして、本発明による試料加工用装置によれば、板状試料を、試料加工用ステージの試料載置面上に固定保持させるのに、板状スパーサを用いているので、その板状スパーサとして、板状試料の厚さに応じた厚さを有するものを用いることによって、板状試料を、厚さが異なっても、試料加工用ステージの試料載置面からみて同じ高さ位置に位置するように、試料加工用ステージの試料載置面上に固定保持させることができ、従って、板状試料を加工するのに前述した従来の試料加工用装置の場合に不都合を有効に回避させることができる。

【0012】また、板状試料を、試料加工用ステージの試料載置面上に固定保持させるのに板状スパーサに第1、第2及び第3の電極層を設け、また第1の電極層に接続される高圧電圧を設けるだけの簡単な構成でよい。

【0013】本発明による試料搬送用装置によれば、板状スパーサ上に、それ自身導電性乃至半導電性を有するか下面または上面に導電性層を有する板体を、板状試料として配し、その状態で、板状スパーサを試料搬送用ステージの試料載置面上に配し、そして、その状態で、真空吸着固定保持手段を構成している第1の吸着用貫通孔に、真空ポンプを連結すれば、板状スパーサが試料搬送用ステージ側に真空吸着されることによって、板状スパーサが試料搬送用ステージの試料載置面に真空吸着固定保持され、また、板状試料が板状スパーサ側に真空吸着されることによって、板状試料が板状スパーサの上面に真空吸着固定保持され、よって、板状試料を、板状スパーサを介して、試料搬送用ステージの試料載置面上に固定保持されている状態で、試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させることができる。従って、試料搬送用装置としての機能を呈する。そして、本発明による試料搬送用装置によれば、板状試料を、試料搬送用ステージを用いて試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させるのに、板状スパーサを用いているので、その板状スパーサとして、板状試料の厚さに応じた厚さを有するものを用いることによって、板状試料を試料加工用ステージの試料載置面上に搬送された状態でみて、厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージの試料載置面からみて同じ高さ位置に位置するように、試料加工用ステージ上に搬送させることができ、従って、板状試料を加工するのに従来の試料搬送用装置の場合の不都合を有効に回避させることができる。

【0014】本発明による試料搬送・加工用装置によれば、板状スパーサ上に、それ自身導電性乃至半導電性を有するか下面または上面に導電性層を有する板体を、板状試料として配し、その状態で、板状スパーサを試料搬送用ステージの試料載置面上に配し、そして、その状態で、真空吸着固定保持手段を構成している第1の吸着用貫通孔に、真空ポンプを連結すれば、板状スパーサが試料搬送用ステージ側に真空吸着されることによって、板状スパーサが試料搬送用ステージの試料載置面に真空吸着固定保持され、また、板状試料が板状スパーサ側に真空吸着されることによって、板状試料が板状スパーサの上面に真空吸着固定保持され、よって、板状試料を、板状スパーサを介して、試料搬送用ステージの試料載置面上に固定保持されている状態で、試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させることができ、また、板状試料を、上述したように試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させた状態で、真空吸着固定保持手段の真空ポンプに代え、静電吸着固定保持手段を構成している第1の電極層に、高圧電源を接続すれば、第1及び第2の電極層間に静電吸引力が発生することによって、板状スパーサが試料加工用ステージの試料載置面上に静電吸着固定保持され、また、試料及び第3の電極層間にも静電吸引力が発生することによって、試料が板状スパーサの上面上に静電吸着固定保持され、よって、板状試料を、板状スパーサを介して、試料加工用ステージの試料載置面上に固定保持させることができる。従って、試料搬送・加工用装置としての機能を呈する。

【0015】そして、本発明による試料搬送・加工用装置によれば、板状試料を、試料搬送用ステージを用いて試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させるのに、板状スパーサを用いているので、その板状スパーサとして、板状試料の厚さに応じた厚さを有するものを用いることによって、板状試料を試料加工用ステージの試料載置面上に搬送された状態でみて、厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージの試料載置面からみて同じ高さ位置に位置するように、試料加工用ステージ上に搬送させることができ、従って、板状試料を加工するのに従来の試料搬送・加工用装置の場合の不都合を有効に回避させることができる。

【0016】

【実施例1】次に、図1を伴って、本発明による試料加工用装置の実施例を述べよう。

【0017】図1に示す本発明による試料加工用装置は、次に述べる構成を有する。

【0018】すなわち、平らな試料載置面1aを有する試料加工用ステージ1と、その試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に、板状試料2を、その上面が試料載置面1aからみて予定の高さ位置に位置するように配するための、絶縁材でなる板状スパーサ3と、板状スパーサ3を試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に静電

吸着固定保持させ且つ板状試料2を板状スペーサ3上に静電吸着固定させるための静電吸着固定保持手段4とを有する。

【0019】そして、静電吸着固定保持手段4が、試料加工用ステージ3内にその試料載置面1aに沿って延長するように配されている第1の電極層5と、板状スペーサ3内の下面側または板状スペーサ3の下面（図においては下面上）上に、その下面に沿って延長するように配されている第2の電極層6と、板状スペーサ3内の上面側に、その上面に沿って延長するように配され且つ第2の電極層6と互に接続されている第3の電極層7と、第1の電極層5に接続される高圧電源8とを有する。

【0020】また、板状スペーサ3に、板状試料2をその上面周辺部において板状スペーサ3側に押付けている導電性環体9が取付けられている。

【0021】さらに、板状スペーサ3に、その厚さを横切って延長している吸着用貫通孔27が、後述する本発明による試料搬送用装置の実施例における真空吸着固定保持手段を構成するのに形成されている。

【0022】以上が、本発明による試料加工用装置の第1の実施例の構成である。

【0023】このような本発明による試料加工用装置の第1の実施例によれば、板状スペーサ3上に、それ自身導電性乃至半導電性を有するか下面または上面に導電性層を有する板体を、板状試料2として配し、その状態で、板状スペーサ3を試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に配し、そして、その状態で、静電吸着固定保持手段4を構成している第1の電極層5及び導電性環体9間に、高圧電源を接続すれば、第1及び第2の電極層5及び6間に静電吸引力が発生することによって、板状スペーサ3が試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に静電吸着固定保持され、また、試料2及び第3の電極層7間にも静電吸引力が発生することによって、試料2が板状スペーサ3の上面上に静電吸着固定保持され、よって、板状試料2を、板状スペーサ3を介して、試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に固定保持させることができる。従って、試料加工用装置としての機能を呈する。

【0024】そして、図1に示す本発明による試料加工用装置によれば、板状試料2を、試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に固定保持させるのに、板状スペーサ3を用いているので、その板状スペーサ3として、板状試料2の厚さに応じた厚さを有するものを用いることによって、板状試料2を、厚さが異なっても、試料加工用ステージ1の試料載置面1aからみて同じ高さ位置に位置するように、試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に固定保持させることができ、従って、板状試料2を加工するのに前述した従来の試料加工用装置の場合に不都合を有効に回避させることができる。

【0025】また、板状試料2を、試料加工用ステージ

1の試料載置面1a上に固定保持させるのに、板状スペーサ3に第1、第2及び第3の電極層5、6及び7を設け、また第1の電極層5に接続される高圧電源8を設けるだけの簡単な構成でよい。

【0026】

【実施例2】次に、図2を伴って、本発明による試料加工用装置の第2の実施例を述べよう。

【0027】図2において、図1との対応部分には同一符号を付して示す。

【0028】図2に示す本発明による試料加工用装置は、電極層5が電極層5a及び5bに分割され、これに応じて、電極層6が電極層6a及び6bに分割され且つ電極層7が電極層7a及び7bに分割され、そして、高圧電源8が電極層5a及び5b間に接続されるように構成されていることを除いて、図1で上述した本発明による試料加工用装置と同様の構成を有する。

【0029】以上が本発明による試料加工用装置の第2の実施例の構成である。

【0030】このような構成を有する本発明による試料加工用装置によれば、上述した事項を除いて、図1で上述した本発明による試料加工用装置の場合と同様の構成を有するので、詳細説明は省略するが、図1で上述した本発明による試料加工用装置の場合と同様の作用効果が得られることは明らかである。

【0031】しかしながら、図2に示す本発明による試料加工用装置の場合、導電性環体9を高圧電源8の一端に接地しておく必要がないので、その分、試料加工用装置を簡易な構成とすることができる。

【0032】

【実施例3】次に、図3を伴って本発明による試料搬送用装置の実施例を述べよう。

【0033】図3において、図1との対応部分には同一符号を付して示す。

【0034】図3に示す本発明による試料搬送用装置は、次に述べる構成を有する。

【0035】すなわち、平らな試料載置面21aを有する試料搬送用ステージ21と、その試料搬送用ステージ21の試料載置面21a上に、板状試料2を、その上面が試料載置面21aからみて予定高さ位置に位置するように配するための、図1の場合と同様の板状スペーサ3と、その板状スペーサ2を試料搬送用ステージ21の試料載置面21a上に真空吸着固定保持させ且つ板状試料2を板状スペーサ3上に真空吸着固定保持させるための真空吸着固定保持手段24とを有する。

【0036】そして、真空吸着固定保持手段29が、試料搬送用ステージ21にその厚さを横切って延長するように形成されている第1の吸着用貫通孔25と、試料搬送用ステージ21の試料載置面21aに第1の吸着用貫通孔25に連通するように形成された吸着用溝26と、板状スペーサ3にその厚さを横切って延長するように形

成されている第2の吸着用貫通孔27と、第1の吸着用貫通孔25に連結される真空ポンプ28とを有する。

【0037】以上が、本発明による試料搬送用装置の実施例の構成である。

【0038】このような本発明による試料搬送用装置の実施例によれば、板状スぺーサ3上に、それ自身導電性乃至半導電性を有するか下面または上面に導電性層を有する板体を、板状試料2として配し、その状態で、板状スぺーサ3を試料搬送用ステージ21の試料載置面21a上に配し、そして、その状態で、真空吸着固定保持手段24を構成している第1の吸着用貫通孔25に、真空ポンプ28を連結すれば、板状スぺーサ3が試料搬送用ステージ側に真空吸着されることによって、板状スぺーサが試料搬送用ステージの試料載置面に真空吸着固定保持され、また、板状試料が板状スぺーサ側に真空吸着されることによって、板状試料が板状スぺーサの上面に真空吸着固定保持され、よって、板状試料を、板状スぺーサを介して、試料搬送用ステージの試料載置面上に固定保持されている状態で、試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させることができる。従って、試料搬送用装置としての機能を呈する。

【0039】そして、図3に示す本発明による試料搬送用装置によれば、板状試料を、試料搬送用ステージを用いて試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させるのに、板状スぺーサを用いているので、その板状スぺーサとして、板状試料の厚さに応じた厚さを有するものを用いることによって、板状試料を試料加工用ステージの試料載置面上に搬送された状態でみて、厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージの試料載置面からみて同じ高さ位置に位置するように、試料加工用ステージ上に搬送させることができ、従って、板状試料を加工するのに従来の試料搬送用装置の場合の不都合を有効に回避させることができる。

【0040】

【実施例4】次に、図4を伴って、電子ビーム露光装置に適用された本発明による試料搬送・加工用装置の実施例を述べよう。

【0041】図4に示す電子ビーム露光装置において、31は、図1で上述した試料加工用装置及び図3で上述した試料搬送用装置に用いている板状スぺーサ3を、その上面上に、板状試料2を導電性環体9によって保持している状態で収容している収容装置を示す。また、32は、収容装置31から、上述したように板状試料2を保持している板状スぺーサ3を、図3で上述したように、試料搬送用装置の試料搬送用ステージ21の試料載置面21aに真空吸着固定してX-Yステージ33上の図1で上述した試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に搬送させる搬送部を示す。また、34は、試料加工用ス

テージの試料載置面上にずてで上述したように静電吸着固定されている板状試料に電子ビームを露光させるための電子光学鏡筒を示す。さらに、35は、電子光学鏡筒34に対するX-Yステージ33の移動装置、従って板状試料の位置を制御するために用いられているレーザ測長機本体、36反射鏡を示す。

【0042】以上が、電子ビーム露光装置に適用された本発明による試料搬送・加工用装置の実施例である。

【0043】このような本発明による試料搬送・加工用装置によれば、詳細説明は省略するが、試料搬送・加工用装置としての機能を呈し、実施例1及び2及び実施例3で述べた試料加工用装置、及び試料搬送用装置の作用効果を呈することは明らかであろう。

【0044】なお、上述においては、試料加工用装置、試料搬送用装置及び試料搬送・加工用装置のそれぞれについて、1つの実施例を示したに留まり、図1及び図2に示す試料加工用装置において、板状スぺーサ3に設けている吸着用貫通孔を省略し、また、図3に示す試料搬送用装置において、板状スぺーサに設けられている電極層及びを省略することもでき、また、図1及び図2に示す試料加工用装置において、導電性層を板状スぺーサ内にその下面に沿って延長させて配することもでき、その他、本発明の精神を脱することなしに、種々の変型、変更をなし得るであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による試料加工用装置の第1の実施例を示す略線的断面図である。

【図2】本発明による試料加工用装置の第1の実施例を示す略線的断面図である。

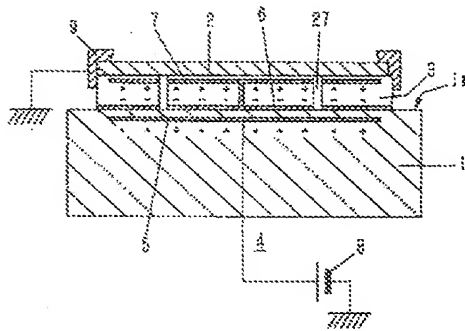
【図3】本発明による試料搬送用装置の実施例を示す略線的断面図である。

【図4】本発明による試料搬送・加工用装置の適用された電子ビーム露光装置の実施例を示す略線図である。

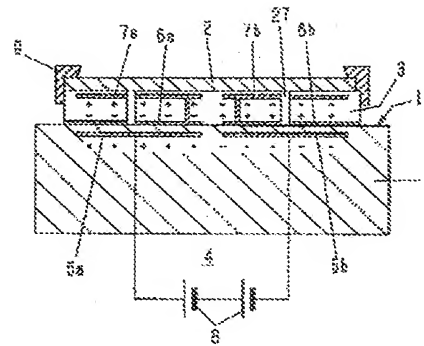
【符号の説明】

1	試料加工用ステージ
1a	試料載置面
2	板状試料
3	板状スぺーサ
4	静電吸着固定保持手段
5、6、7	電極層
8	高圧電源
9	導電性環体
21	試料搬送用ステージ
24	真空吸着固定保持手段
25	吸着用貫通孔
26	吸着用溝
27	吸着用貫通孔
28	真空ポンプ

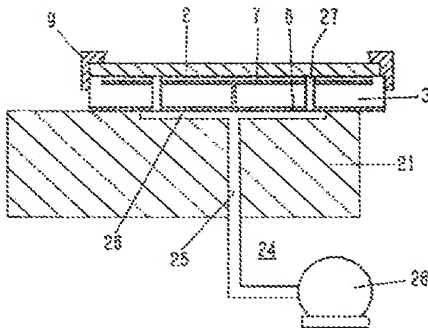
【図1】



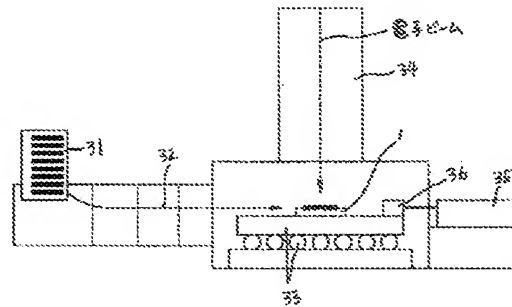
【図2】



【図3】



【図4】



## 【手続補正書】

【提出日】平成4年4月27日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】 試料加工用装置、試料搬送用装置及び試料搬送・加工用装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平らな試料載置面を有する試料加工用ステージと、  
上記試料加工用ステージの上記試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定の高さ位置に位置するように配するための、絶縁材でなる板状スペーサと、  
上記板状スペーサを上記試料加工用ステージの試料載置面上に静電吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に静電吸着固定させるための静電吸着固定保持手段とを有し、

上記静電吸着固定保持手段が、上記試料加工用ステージ内にその試料載置面に沿って延長するように配されている第1の電極層と、上記板状スペーサ内の下面側または上記板状スペーサの下面上に、その下面に沿って延長するように配されている第2の電極層と、上記板状スペーサ内の上面側に、その上面に沿って延長するように配され且つ上記第2の電極層と互に接続されている第3の電極層と、上記第1の電極層に接続される高圧電源とを有することを特徴とする試料加工用装置。

【請求項2】 請求項1記載の試料加工用装置において、  
上記板状スペーサに、上記板状試料をその上面周辺部において上記板状スペーサ側に押付けている導電性環体が取付けられていることを特徴とする試料加工用装置。

【請求項3】 平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージと、  
上記試料搬送用ステージの上記試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定高さ位置に位置するように配するための板状スペーサと上記板状スペーサを上記試料搬送用ステージの試料載置面上に真

空吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に真空吸着固定保持させるための真空吸着固定保持手段とを有し、

上記真空吸着固定保持手段が、上記試料搬送用ステージにその厚さを横切って延長するように形成されている第1の吸着用貫通孔と、上記試料搬送用ステージの上記試料載置面上に上記第1の吸着用貫通孔に連通するように形成された吸着用溝と、上記板状スペーサにその厚さを横切って延長するように形成されている第2の吸着用貫通孔と、上記第1の吸着用貫通孔に連結される真空ポンプとを有することを特徴とする試料搬送用装置。

【請求項4】 平らな試料載置面を有する試料加工用ステージと、

平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージと、  
上記試料加工用ステージ及び上記試料搬送用ステージの試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定の高さ位置に位置するように配するための、絶縁材でなる板状スペーサと、

上記板状スペーサを上記試料加工用ステージの試料載置面上に静電吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に静電吸着固定保持させるための静電吸着固定保持手段と、

上記板状スペーサを上記試料搬送用ステージの試料載置面上に真空吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に真空吸着固定保持させるための真空吸着固定保持手段とを有し、

上記静電吸着固定保持手段が、上記試料加工用ステージ内にその試料載置面に沿って延長するように配されている第1の電極層と、上記板状スペーサ内の下面側または上記板状スペーサの下面上に、その下面に沿って延長するように配されている第2の電極層と、上記板状スペーサ内の上面側に、その上面に沿って延長するように配されている第3の電極層と、上記第1の電極層に接続されている高圧電源とを有し、

上記真空吸着固定保持手段が、上記試料搬送用ステージにその厚さを横切って延長するように形成されている第1の吸着用貫通孔と、上記試料搬送用ステージの上記試料載置面上に上記第1の吸着用貫通孔に連通するように形成された吸着用溝と、上記板状スペーサにその厚さを横切って延長するように形成されている第2の吸着用貫通孔と、上記第1の吸着用貫通孔に連結された真空ポンプとを有することを特徴とする試料搬送・加工用装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、板状試料を電子ビームによって露光させるために試料加工用ステージ上に固定保持させるのに適用し得る試料加工用装置、板状試料を電子ビームによって露光させるために試料搬送用ステージを用いて試料加工用ステージ上に搬送させるのに適用し得る試料搬送用装置、及び板状試料を電子ビームによ

って露光させるために試料搬送用ステージを用いて試料加工用ステージ上に搬送させ且つその板状試料を試料加工用ステージ上に固定保持させるのに適用し得る試料搬送・加工用装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、板状試料を平らな試料載置面を有する試料加工用ステージ上に固定保持させるようにした試料加工用装置が種々提案されている。しかしながら、従来の試料加工用装置の場合、板状試料を、試料加工用ステージの試料載置面上に、厚さが異なっても、上面が試料載置面からみて同じ高さ位置に位置するように固定保持させることができず、従って板状試料を加工するのに不都合が生ずる、などの欠点を有していた。

【0003】また、従来、板状試料を、平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージを用いて、平らな試料載置面を有する試料加工用ステージ上に搬送させるようにした試料搬送用装置も種々提案されている。しかしながら、従来の試料搬送用装置の場合、板状試料を、試料加工用ステージの試料載置面上に搬送された状態でみて、厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージの試料載置面からみて同じ高さ位置に位置するように、試料加工用ステージ上に搬送させることができず、従って、板状試料を加工するのに不都合が生ずる、などの欠点を有していた。

【0004】さらに、従来、板状試料を、平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージを用いて、平らな試料載置面を有する試料加工用ステージ上に搬送させ且つその板状試料を試料加工用ステージ上に固定保持させるようにした試料搬送・加工用装置も種々提案されている。しかしながら、従来の試料搬送・加工用装置の場合、板状試料を、試料加工用ステージ上に搬送された状態でみて、厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージの試料載置面上でみて同じ高さ位置に位置するように試料加工用ステージ上に搬送させることができないとともに、板状試料を、試料加工用ステージ上に、厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージの試料載置面上でみて同じ高さに位置するように保持させることができず、従って、板状試料を搬送・加工するのに不都合が生ずる、などの欠点を有していた。

【0005】よって、本発明は、上述した欠点のない、試料加工用装置、試料搬送用装置、及び試料搬送・加工用装置を提案せんとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による試料加工用装置は、(i) 平らな試料載置面を有する試料加工用ステージと、(i i) 上記試料加工用ステージの上記試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定の高さ位置に位置するように配するための、絶縁材でなる板状スペーサと、(i i i) 上記板状スペーサを上記試料加工用ステージの試料載置面上に静電吸

着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に静電吸着固定させるための静電吸着固定保持手段とを有し、そして、(i v) 上記静電吸着固定保持手段が、上記試料加工用ステージ内にその試料載置面に沿って延長するように配されている第1の電極層と、上記板状スペーサ内の下面側または上記板状スペーサの下面上に、その下面に沿って延長するように配されている第2の電極層と、上記板状スペーサ内の上面側に、その上面に沿って延長するように配され且つ上記第2の電極層と互に接続されている第3の電極層と、上記第1の電極層に接続される高圧電源とを有する。

【0007】この場合、上記板状スペーサに、上記板状試料をその上面周辺部において上記板状スペーサ側に押付けている導電性媒体が取付けられているのを可とする。

【0008】本発明による試料搬送装置は、(i) 平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージと、(i i) 上記試料搬送用ステージの試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定高さ位置に位置するように配するための板状スペーサと、(i i i) 上記板状スペーサを上記試料搬送用ステージの試料載置面上に真空吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に真空吸着固定保持させるための真空吸着固定保持手段とを有し、そして、(i v) 上記真空吸着固定保持手段が、上記試料搬送用ステージにその厚さを横切って延長するように形成されている第1の吸着用貫通孔と、上記試料搬送用ステージの試料載置面に上記第1の吸着用貫通孔に連通するように形成された吸着用溝と、上記板状スペーサにその厚さを横切って延長するように形成されている第2の吸着用貫通孔と、上記第1の吸着用貫通孔に連結される真空ポンプとを有する。

【0009】本発明による試料搬送・加工用装置は、(i) 平らな試料載置面を有する試料加工用ステージと、(i i) 平らな試料載置面を有する試料搬送用ステージと、(i i i) 上記試料加工用ステージ及び上記試料搬送用ステージの試料載置面上に、板状試料を、その上面が上記試料載置面からみて予定の高さ位置に位置するように配するための、絶縁材となる板状スペーサと、(i v) 上記板状スペーサを上記試料加工用ステージの試料載置面上に静電吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に静電吸着固定保持させるための静電吸着固定保持手段と、(v) 上記板状スペーサを上記試料搬送用ステージの試料載置面上に真空吸着固定保持させ且つ上記板状試料を上記板状スペーサ上に真空吸着固定保持させるための真空吸着固定保持手段とを有し、そして、(v i) 上記静電吸着固定保持手段が、上記試料加工用ステージ内にその試料載置面に沿って延長するように配されている第1の電極層と、上記板状スペーサ内の下面側または上記板状スペーサの下面上に、そ

の下面に沿って延長するように配されている第2の電極層と、上記板状スペーサ内の上面側に、その上面に沿って延長するように配されている第3の電極層と、上記第1の電極層に接続されている高圧電源とを有し、また、(v i i) 上記真空吸着固定保持手段が、上記試料搬送用ステージにその厚さを横切って延長するように形成されている第1の吸着用貫通孔と、上記試料搬送用ステージの試料載置面に上記第1の吸着用貫通孔に連通するように形成された吸着用溝と、上記板状スペーサにその厚さを横切って延長するように形成されている第2の吸着用貫通孔と、上記第1の吸着用貫通孔に連結された真空ポンプとを有する。

【0010】

【作用・効果】本発明による試料加工用装置によれば、板状スペーサ上に、それ自身導電性乃至半導電性を有するか下面または上面に導電性層を有する板体を、板状試料として配し、その状態で、板状スペーサを試料加工用ステージの試料載置面上に配し、そして、その状態で、静電吸着固定保持手段を構成している第1の電極層に、高圧電源を接続すれば、第1及び第2の電極層間に静電吸引力が発生することによって、板状スペーサが試料加工用ステージの試料載置面上に静電吸着固定保持され、また、試料及び第3の電極層間にも静電吸引力が発生することによって、試料が板状スペーサの上面上に静電吸着固定保持され、よって、板状試料を、板状スペーサを介して、試料加工用ステージの試料載置面上に固定保持させることができる。従って、試料加工用装置としての機能を呈する。

【0011】そして、本発明による試料加工用装置によれば、板状試料を、試料加工用ステージの試料載置面上に固定保持させるのに、板状スペーサを用いているので、その板状スペーサとして、板状試料の厚さに応じた厚さを有するものを用いることによって、板状試料を、厚さが異なっても、試料加工用ステージの試料載置面からみて同じ高さ位置に位置するように、試料加工用ステージの試料載置面上に固定保持させることができ、従って、板状試料を加工するのに前述した従来の試料加工用装置の場合に不都合を有効に回避させることができる。

【0012】また、板状試料を、試料加工用ステージの試料載置面上に固定保持させるのに板状スペーサに第1、第2及び第3の電極層を設け、また第1の電極層に接続される高圧電圧を設けるだけの簡単な構成でよい。

【0013】本発明による試料搬送用装置によれば、板状スペーサ上に、それ自身導電性乃至半導電性を有するか下面または上面に導電性層を有する板体を、板状試料として配し、その状態で、板状スペーサを試料搬送用ステージの試料載置面上に配し、そして、その状態で、真空吸着固定保持手段を構成している第1の吸着用貫通孔に、真空ポンプを連結すれば、板状スペーサが試料搬送用ステージ側に真空吸着されることによって、板状スベ

一サが試料搬送用ステージの試料載置面に真空吸着固定保持され、また、板状試料が板状スペーサ側に真空吸着されることによって、板状試料が板状スペーサの上面に真空吸着固定保持され、よって、板状試料を、板状スペーサを介して、試料搬送用ステージの試料載置面上に固定保持されている状態で、試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させることができる。従って、試料搬送用装置としての機能を呈する。そして、本発明による試料搬送用装置によれば、板状試料を、試料搬送用ステージを用いて試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させるのに、板状スペーサを用いているので、その板状スペーサとして、板状試料の厚さに応じた厚さを有するものを用いることによって、板状試料を試料加工用ステージの試料載置面上に搬送された状態でみて、厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージの試料載置面からみて同じ高さ位置に位置するように、試料加工用ステージ上に搬送させることができ、従って、板状試料を加工するのに従来の試料搬送用装置の場合の不都合を有効に回避させることができる。

【0014】本発明による試料搬送・加工用装置によれば、板状スペーサ上に、それ自身導電性乃至半導電性を有するか下面または上面に導電性層を有する板体を、板状試料として配し、その状態で、板状スペーサを試料搬送用ステージの試料載置面上に配し、そして、その状態で、真空吸着固定保持手段を構成している第1の吸着用貫通孔に、真空ポンプを連結すれば、板状スペーサが試料搬送用ステージ側に真空吸着されることによって、板状スペーサが試料搬送用ステージの試料載置面に真空吸着固定保持され、また、板状試料が板状スペーサ側の上面に真空吸着固定保持され、よって、板状試料を、板状スペーサを介して、試料搬送用ステージの試料載置面上に固定保持されている状態で、試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させることができ、また、板状試料を、上述したように試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させた状態で、真空吸着固定保持手段の真空ポンプに代え、静電吸着固定保持手段を構成している第1の電極層に、高圧電源を接続すれば、第1及び第2の電極層間に静電吸引力が発生することによって、板状スペーサが試料加工用ステージの試料載置面上に静電吸着固定保持され、また、試料及び第3の電極層間にも静電吸引力が発生することによって、試料が板状スペーサの上面上に静電吸着固定保持され、よって、板状試料を、板状スペーサを介して、試料加工用ステージの試料載置面上に固定保持させることができる。従って、試料搬送・加工用装置としての機能を呈する。

【0015】そして、本発明による試料搬送・加工用装置によれば、板状試料を、試料搬送用ステージを用いて試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させるのに、板状スペーサを用いているので、その板状スペーサとし

て、板状試料の厚さに応じた厚さを有するものを用いることによって、板状試料を試料加工用ステージの試料載置面上に搬送された状態でみて、厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージの試料載置面からみて同じ高さ位置に位置するように、試料加工用ステージ上に搬送させることができ、従って、板状試料を加工するのに従来の試料搬送・加工用装置の場合の不都合を有効に回避させることができる。

【0016】

【実施例1】次に、図1を伴って、本発明による試料加工用装置の実施例を述べよう。

【0017】図1に示す本発明による試料加工用装置は、次に述べる構成を有する。

【0018】すなわち、平らな試料載置面1aを有する試料加工用ステージ1と、その試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に、板状試料2を、その上面が試料載置面1aからみて予定の高さ位置に位置するように配するための、絶縁材でなる板状スペーサ3と、板状スペーサ3を試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に静電吸着固定保持させ且つ板状試料2を板状スペーサ3上に静電吸着固定させるための静電吸着固定保持手段4とを有する。

【0019】そして、静電吸着固定保持手段4が、試料加工用ステージ3内にその試料載置面1aに沿って延長するように配されている第1の電極層5と、板状スペーサ3内の下面側または板状スペーサ3の下面（図においては下面）上に、その下面に沿って延長するように配されている第2の電極層6と、板状スペーサ3内の上面側に、その上面に沿って延長するように配され且つ第2の電極層6と互に接続されている第3の電極層7と、第1の電極層5に接続される高圧電源8とを有する。

【0020】また、板状スペーサ3に、板状試料2をその上面周辺部において板状スペーサ3側に押付けている導電性環体9が取付けられている。

【0021】さらに、板状スペーサ3に、その厚さを横切って延長している吸着用貫通孔27が、後述する本発明による試料搬送用装置の実施例における真空吸着固定保持手段を構成するのに形成されている。

【0022】以上が、本発明による試料加工用装置の第1の実施例の構成である。

【0023】このような本発明による試料加工用装置の第1の実施例によれば、板状スペーサ3上に、それ自身導電性乃至半導電性を有するか下面または上面に導電性層を有する板体を、板状試料2として配し、その状態で、板状スペーサ3を試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に配し、そして、その状態で、静電吸着固定保持手段4を構成している第1の電極層5及び導電性環体9間に、高圧電源を接続すれば、第1及び第2の電極層5及び6間に静電吸引力が発生することによって、板状スペーサ3が試料加工用ステージ1の試料載置面1a上

に静電吸着固定保持され、また、試料2及び第3の電極層7間にも静電吸引力が発生することによって、試料2が板状スペーサ3の上面上に静電吸着固定保持され、よって、板状試料2を、板状スペーサ3を介して、試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に固定保持させることができる。従って、試料加工用装置としての機能を呈する。

【0024】そして、図1に示す本発明による試料加工用装置によれば、板状試料2を、試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に固定保持させるのに、板状スペーサ3を用いているので、その板状スペーサ3として、板状試料2の厚さに応じた厚さを有するものを用いることによって、板状試料2を、厚さが異なっても、試料加工用ステージ1の試料載置面1aからみて同じ高さ位置に位置するように、試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に固定保持させることができ、従って、板状試料2を加工するのに前述した従来の試料加工用装置の場合に不都合を有効に回避させることができる。

【0025】また、板状試料2を、試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に固定保持させるのに、板状スペーサ3に第1、第2及び第3の電極層5、6及び7を設け、また第1の電極層5に接続される高圧電源8を設けるだけの簡単な構成でよい。

【0026】

【実施例2】次に、図2を伴って、本発明による試料加工用装置の第2の実施例を述べよう。

【0027】図2において、図1との対応部分には同一符号を付して示す。

【0028】図2に示す本発明による試料加工用装置は、電極層5が電極層6a及び6bに分割され、これに応じて、電極層6が電極層6a及び6bに分割され且つ電極層7が電極層7a及び7bに分割され、そして、高圧電源8が電極層6a及び6b間に接続されるように構成されていることを除いて、図1で上述した本発明による試料加工用装置と同様の構成を有する。

【0029】以上が本発明による試料加工用装置の第2の実施例の構成である。

【0030】このような構成を有する本発明による試料加工用装置によれば、上述した事項を除いて、図1で上述した本発明による試料加工用装置の場合と同様の構成を有するので、詳細説明は省略するが、図1で上述した本発明による試料加工用装置の場合と同様の作用効果が得られることは明らかである。

【0031】しかしながら、図2に示す本発明による試料加工用装置の場合、導電性媒体9を高圧電源8の一端に接地しておく必要がないので、その分、試料加工用装置を簡易な構成とすることができる。

【0032】

【実施例3】次に、図3を伴って本発明による試料搬送用装置の実施例を述べよう。

【0033】図3において、図1との対応部分には同一符号を付して示す。

【0034】図3に示す本発明による試料搬送用装置は、次に述べる構成を有する。

【0035】すなわち、平らな試料載置面21aを有する試料搬送用ステージ21と、その試料搬送用ステージ21の試料載置面21a上に、板状試料2を、その上面が試料載置面21aからみて予定高さ位置に位置するように配するための、図1の場合と同様の板状スペーサ3と、その板状スペーサ2を試料搬送用ステージ21の試料載置面21a上に真空吸着固定保持させ且つ板状試料2を板状スペーサ3上に真空吸着固定保持させるための真空吸着固定保持手段24とを有する。

【0036】そして、真空吸着固定保持手段29が、試料搬送用ステージ21にその厚さを横切って延長するように形成されている第1の吸着用貫通孔25と、試料搬送用ステージ21の試料載置面21aに第1の吸着用貫通孔25に連通するように形成された吸着用溝26と、板状スペーサ3にその厚さを横切って延長するように形成されている第2の吸着用貫通孔27と、第1の吸着用貫通孔25に連結される真空ポンプ28とを有する。

【0037】以上が、本発明による試料搬送用装置の実施例の構成である。

【0038】このような本発明による試料搬送用装置の実施例によれば、板状スペーサ3上に、それ自身導電性乃至半導電性を有するか下面または上面に導電性層を有する板体を、板状試料2として配し、その状態で、板状スペーサ3を試料搬送用ステージ21の試料載置面21a上に配し、そして、その状態で、真空吸着固定保持手段24を構成している第1の吸着用貫通孔25に、真空ポンプ28を連結すれば、板状スペーサ3が試料搬送用ステージ側に真空吸着されることによって、板状スペーサ3が試料搬送用ステージ21の試料載置面21aに真空吸着固定保持され、また、板状試料2が板状スペーサ3側に真空吸着されることによって、板状試料2が板状スペーサ3の上面に真空吸着固定保持され、よって、板状試料2を、板状スペーサ3を介して、試料搬送用ステージ21の試料載置面21a上に固定保持されている状態で、試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させることができる。従って、試料搬送用装置としての機能を呈する。

【0039】そして、図3に示す本発明による試料搬送用装置によれば、板状試料2を、試料搬送用ステージ21を用いて試料加工用ステージの試料載置面上に搬送させるのに、板状スペーサ3を用いているので、その板状スペーサ3として、板状試料2の厚さに応じた厚さを有するものを用いることによって、板状試料2を試料加工用ステージ21の試料載置面21a上に搬送された状態でみて、厚さが異なっても、上面が試料加工用ステージ21の試料載置面21aからみて同じ高さ位置に位置す

るように、試料加工用ステージ上に搬送させることができ、従って、板状試料2を加工するのに従来の試料搬送用装置の場合の不都合を有効に回避させることができる。

#### 【0040】

【実施例4】次に、図4を伴って、電子ビーム露光装置に適用された本発明による試料搬送・加工用装置の実施例を述べよう。

【0041】図4に示す電子ビーム露光装置において、31は、図1で上述した試料加工用装置及び図3で上述した試料搬送用装置に用いている板状スパーサ3を、その上面上に、板状試料2を導電性素体9によって保持している状態で収容している収容装置を示す。また、32は、収容装置31から、上述したように板状試料2を保持している板状スパーサ3を、図3で上述したように、試料搬送用装置の試料搬送用ステージ21の試料載置面21aに真空吸着固定してX-Yステージ33上の図1で上述した試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に搬送させる搬送部を示す。また、34は、試料加工用ステージ1の試料載置面1a上に上述したように静電吸着固定されている板状試料に電子ビームを露光させるための電子光学鏡筒を示す。さらに、35は、電子光学鏡筒34に対するX-Yステージ33の移動装置、従って板状試料2の位置を制御するために用いられているレーザ測長機本体、36は反射鏡を示す。

【0042】以上が、電子ビーム露光装置に適用された本発明による試料搬送・加工用装置の実施例である。

【0043】このような本発明による試料搬送・加工用装置によれば、詳細説明は省略するが、試料搬送・加工用装置としての機能を呈し、実施例1及び2及び実施例3で述べた試料加工用装置、及び試料搬送用装置の作用効果を呈することは明らかであろう。

【0044】なお、上述においては、試料加工用装置、試料搬送用装置及び試料搬送・加工用装置のそれぞれに\*

＊について、1つの実施例を示したに留まり、図1及び図2に示す試料加工用装置において、板状スパーサ3に設けている吸着用貫通孔27を省略し、また、図3に示す試料搬送用装置において、板状スパーサ3に設けられている電極層6及び7を省略することもでき、また、図1及び図2に示す試料加工用装置において、電極層6を板状スパーサ3内にその下面に沿って延長させて配することもでき、その他、本発明の精神を脱することなしに、種々の変型、変更をなし得るであろう。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による試料加工用装置の第1の実施例を示す略線的断面図である。

【図2】本発明による試料加工用装置の第1の実施例を示す略線的断面図である。

【図3】本発明による試料搬送用装置の実施例を示す略線的断面図である。

【図4】本発明による試料搬送・加工用装置の適用された電子ビーム露光装置の実施例を示す略線図である。

#### 【符号の説明】

1	試料加工用ステージ
1 a	試料載置面
2	板状試料
3	板状スパーサ
4	静電吸着固定保持手段
5、6、7	電極層
8	高圧電源
9	導電性素体
21	試料搬送用ステージ
24	真空吸着固定保持手段
25	吸着用貫通孔
26	吸着用溝
27	吸着用貫通孔
28	真空ポンプ

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H01L 21/68

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

R 8418-4M